DAM BUSTERS™

ダムバスターズの遊び方

USER'S MANUAL

PC-9801U2·F2·VF2·M2·VM2·VM4

Soft Pro International

DAM BUSTERS

1943年5月：黒いライン河の向うに目標のダムが見えた。

キャノピーの外は闇だ。機関士がスロットル・レバーに手を伸ばし、出力を調整している。4つのロールス・ロイス・マーリンエンジンのどれかがシンクロしていないようだ。スカンプトン基地を離陸してもうどれくらいの時間がたったのだろう。第617飛行中隊所属のスクアドロン・リーダー（中隊長）である君の胸に、あのWWI仮宿泊所で聞いた飛行大隊司令官の声がよみがえってきた。1943年の初春の風は冷たく、20人のパイロットの半数は軍服を着ていなかった。

「低空飛行による爆撃がどんなに危険かは、諸君もよく知っていることと思う。しかし、君たちは高度60フィートで飛び、ルール渓谷の3つのダムを破壊しなくてはならない。これらのダムはルール工業地帯の水の大部分を供給している生命の源だ。君たちには改造型ランカスター〝ダムバスター〟を与える。こいつに乗りこみ、敵機や阻塞気球を撃退し、大型水中爆弾を落としてやるのだ」

そして今、君は腹に爆弾を抱えて、敵陣の上を飛んでいるというわけだ。君は国の家族のことを思い浮かべる。無事に家に帰りたい。妻や子ともう一度お茶が飲みたい……。あのバトル・オブ・ブリテン以来2年半がたった。あのときドイツ空軍・Luftwaffe は英国空軍の5倍の機数を誇っていた。あの8月から10月の間の英国本土上空での戦い――1495人の仲間が空に散った。しかしそれでも自分たちはドイツ空軍を撃退した。

チャーチルは言った。

「我々は最後まで戦い続ける。フランスで戦い、大洋で戦い、空でも、自信と勇気を深めながら戦う。我々は、我々の国を守り、どんな犠牲が生じようとも、海岸で戦い、上陸地で戦う。我々は原野でも路上でも戦う。我々は丘でも戦う。我々は決して降伏はしない」

外は星も見えない。君の愛機は、4発のエンジン爆音を響かせながら、夜空をルールへと飛び続ける。

「ジェリーだ！」

突然インターコムに前方銃座から声が飛びこんできた。いよいよナ

イトファイターズのお出迎えだ。サーチライトに眼をくらませながら、君は即座に操縦桿を左に倒した。ダムバスターは左45°にダイブしながら降下していく。スピードメーターの針が狂ったように上昇する。そのとき、突然上昇してきた敵機の20mm砲が火を吹くのが君の眼に映った。君の手から操縦桿をもぎとろうとする衝撃に耐えながら、君はキャノピーの外に再び眼をやった。黒いライン河が、遠くにぼんやりと見えていた……。

※ドイツ軍のこと。

■ ■ ■

War Office,
10 Downing St.
London, W2, England

May 16, 1943

Squadron Leader:

You have been chosen to lead one the Royal Air Force's finest crews in Squadron 617.

During the past months you have risked your life in low-level flying exercises and attack simulations in preparation for this dangerous mission.

By now you will know the targets of this crucial mission—the great power dams of the Ruhr Valley—the Moehne, the Sorpe and the Eder. Destroy these dams and you will have dealt the Axis war machine a deadly blow.

The mission will commence tonight at 21:15 hrs. You will fly in formation led by Wing Commander Guy Gibson.

As you embark on this mission, know that my heart and those of your countrymen are with you

Good Luck and Godspeed!

Winston Churchill

1943年5月16日

飛行中隊長殿

貴君はロイヤル・エア・フォース(RAF:王室空軍)の優秀な乗員を指揮するべく選任された。

何ヵ月もの間、貴君はこの危険な任務を実行するため、生命をかけて、低空飛行の訓練や攻撃訓練を行ってきた。

さて、貴君にこの厳しい任務のターゲットを伝えよう──即ちRuhr ValleyのMoehne, Sorpe, Ederの3つの大きなダムだ。これらのダムを破壊すれば、同盟軍の戦力に致命的な打撃を与えるだろう。

指令は今夜21:15に開始する。

貴君はこの指令を持って機に乗りこむことになるが、私の心も、国民の心も貴君とともに、あることを忘れないでほしい。

成功を祈る。

Winston Churchill
ウィンストン　チャーチル

GAME START

ディスクをドライブ1にセットして、マシンの電源をＯＮにする。
あとはオートスタートで、数秒後にはタイトル画面が表示される。
※もし君のマシンにFM音源が装着されていたら、すばらしい臨場感が味わえるだろう。

GAME DESCRIPTION

君はスカンプトン航空基地第617航空隊所属のＲＡＦ（王室空軍）兵士だ。君の任務は４発の重爆撃機ランカスター〝ダムバスター〟を操り、ドイツ・ルール工業地帯の生命の水ともいえる３つの貯水湖のダムを爆撃、破壊することにある。途中、ドイツ空軍の誇るＭｅ １０９（メッサーシュミット）〝ナイトファイターズ〟や、阻塞気球、高射砲が君を歓迎してくれるだろう。うまく敵の迎撃網をくぐりぬけ、ヨーロッパ大陸を横断、必ず任務を遂行せよ！

タイトル画面が表示されたらじっくりとデモ画面を見てほしい。ゲーム途中に君が実行しなければならない仕事がくり返し現われるからだいたいの感じをつかんでおこう。

●OPTION

タイトル画面、デモ画面の表示中に[↵]キーを押すと、オプションモードに入る。君の挑戦したいレベルを選択して、その番号をキーインすれば、ゲーム開始となる。

1. Practice Dam Approach（ダム爆撃練習）
   ダムの近くからスタート。敵は現われない。

2. Flight Lieutenant（フライト・レフテナント、空軍中尉）
   イギリス海峡からスタート。

3. Squadron Leader（スクアドロン・リーダー、飛行中隊長）
   スカンプトン飛行場から離陸、目的地へ向かう。

まず1.のPractice Dam Approachを選択、ダム爆撃の練習をくり返しすることをお奨めする。手早く操作しなくてはならない多くのステップを、ほとんど自動的に操作できるくらいにならないと、とても敵陣をくぐりぬけてダムを爆撃するなんてできない。特に3.のスクアドロン・リーダーは、相当の熟練度が要求される。

●POSITION

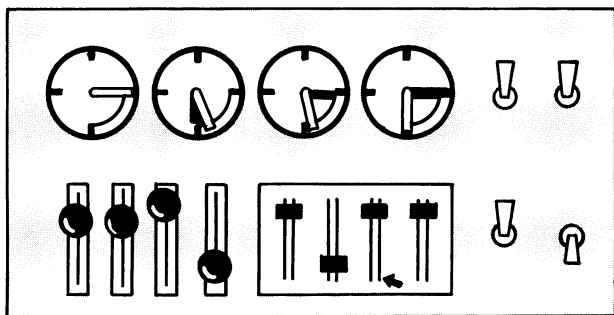
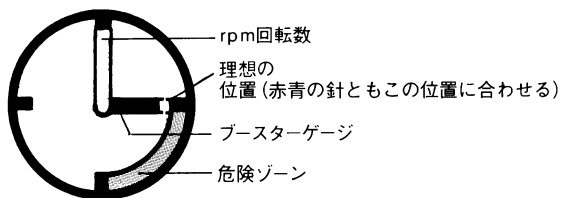
君はダムバスターのクルー全員の７つのポジションすべてをコントロールしなくてはならない。それぞれのポジションは対応キーを押せば呼びだせる。
どこかのポジションにトラブルが発生したり、注意を向けなくてはいけないときには、そのポジションナンバーが、画面下のインターコムで点滅する。

ポジションナンバー	ポジション	対応ファンクションキー	対応イニシャルキー
1	パイロット	F1	Z
2	前方銃撃手	F2	X
3	後方銃撃手	F3	C
4	てき弾手	F4	V
5	ナビゲーター	F5	B
6	1等機関士	F6	N
7	2等機関士	F7	M
8	現状報告・被害報告	F8	<

※対応キーはファンクションキーでもイニシャルキーでも、手の大きさに合わせて使いやすい方をどうぞ.

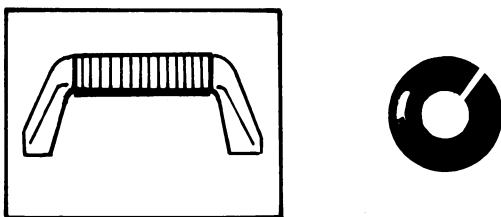
▶First engineer — 1等機関士

〈ポジションナンバー6 F·6 N 〉

1等機関士は、 画面右のエンジンメーター （ブースターゲージ及び rpm.回転数）、ブースターレバー、スロットルレバー、それに消火スイッチを使用して、エンジン関係のすべてをコントロールする。
エンジンメーターには2本の針がある。
青い針はスロットルによるrpm.回転数、赤い針はブースターゲージを示している。スロットルは車におけるアクセルペダルと同様にエンジンの回転数をコルトロールし、ブースターはギアチェンジのようにプロペラの傾斜角度を変えてとらえる空気量をコントロールし、エンジン効率を調整する。 ブースターレバーをいっぱいに上げ、スロットルレバーをいっぱいに上げた状態で最高のスピードがでる。

ブースター及びスロットル消火スイッチの操作はすべてテンキーと、スペースバーで行う。ポジションナンバー6を選択すると、青い矢印が表示されるがその矢印が指しているのが現在操作できる装置だ。
[4]キーを押すと左に、 [6]キーを押すと右に矢印は移動する。 矢印をブースターレバーやスロットルレバーに合わせ、スペースバーを押しながら[8]キーを押すとレバーアップ、[2]キーを押すとレバーダウンができる。レバーを一度に操作したいときは、2番めと3番めのレバーの間に矢印をもってくればいい。
エンジントラブルは、回転数を上げすぎた場合や、正確なブースター調整をせずにスロットルを使用した場合に起こる。低スロットルでブースターを上げると、エンジン効率が下がり、スピードが落ちる。一般にはブースターをスロットルより高く設定するとエンジン負担が大きくなり、回転数が落ちてしまう。逆に、ブースターをスロットルに比して低く設定しすぎると、エンジンコントロールができなくなり、最後には回転数が上がりすぎて〝焼けて〟しまう。理想的には両方の針が3時の位置にくるよう、常に維持すること。

メーターの赤いゾーンは危険ゾーンであり、青い針がこのゾーンを指すとエンジン回転数が上がりすぎている。ただちにスロットルを下げ、ブースターを調整しないとエンジン火災が発生する。
もしメーターの針が点滅したまま放置すると、レバーが操作できなくなり、エンジンに火がつく。こうなるともはや消火装置を使用する他はない。消火装置は右端の4つのスイッチに矢印を移動させ、スペースバーを押しながら[2]キーを押すと消火される。ただし、1度消火したエンジンはもう2度と使用できない。

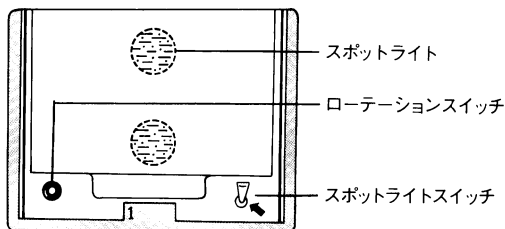
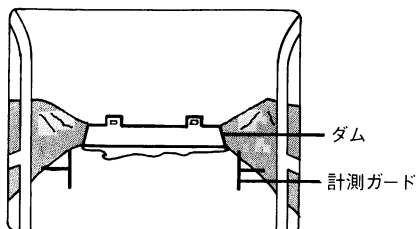
▶Second engineer —— 2等機関士

〈ポジションナンバー7 [F·7] [M]〉

2等機関士は特にオプション3.のスクアドロン・リーダーを選択ししたときに主として離陸に関する操作を行う。

操作は画面左下の車輪装置、その右のフラップ装置について行う。1等機関士の場合と同様、矢印の指している装置について操作ができるから、[4]、[6]キーで必要な装置を指示する。車輪はスペースバーを押しながら[8]キーで格納、[2]キーで降りる。フラップはスペースバーを押しながら[8]キーでダウン、[2]キーでアップする。フラップ・ダウンすると、翼の面積が広がり、揚力が増加するが、スピードは落ちる。

▶Bomb specialist ——てき弾手

<ポジションナンバー4 F·4 V>

本機ランカスターⅢ/ダムバスターでは、前方銃撃手がてき弾手を兼ねる。てき弾手は無事ダムに接近できたときにだけ、その任務を果たすことになる。

画面左が爆撃ローテーションスイッチ、右がスポットライトスイッチだ。 機関士と同様に、 矢印を4、 6キーで動かして、 スペースバーを押しながら2、8キーで操作する。2がスイッチ・オフ、8がスイッチ・オンとなる。
スポットライトは爆撃高度を調整するときに使用する。爆撃は高度60フィート(18m)で行わなければ成功しない。高度100フィート(60m)以下になると、パイロットと同様 2、8キーで高度調節できる。2つのスポットライトの円端が接したときが60フィートの高さだ。高度が高すぎるとスイッチオンにしてもスポットライトが水面に届かないし、敵陣内で点灯すれば敵の高射砲のエジキとなってしまう。

ダムに接近したところで爆撃ローテーションスイッチをオンにする。すると前方銃座(ポジションナンバー2)のスクリーンに距離計測用のガードが表示される。前方銃撃手はもはや銃を使わず、距離を、計測し、爆弾投下の準備に入る。投下はダムから800ヤード(732m)の位置でしなくてはならない。投下はスペースバーを押せばいい。

▶Status & Damage——現状・被害報告

<ポジションナンバー8 F·8 <>

ポジションナンバー8を呼びだすと、敵の攻撃や途中戦果、うけた被害の様子がわかる。

STATUS

FLAK HITS

高射砲弾をいくつ浴びたかを示す。

≪ Me109'E ≫ATTACKS : SHOT DOWN :

Me109に何度攻撃をかけられ、何機撃墜したかを示す。

≪SPOT LIGHTS≫FLOWN INTO : SHOT OUT :

君の機を発見したサーチライトと、破壊したサーチライトの数を示す。

≪ BALLODNS ≫THREATS BY : SHOT DOWN :

出現した阻塞気球の数と、射ち落した数を示す。

DAMAGE REPORT

ENGINE〈1〉: OUT　ENGINE〈2〉:
ENGINE〈3〉:　ENGINE〈4〉: OUT

エンジンがやられるとOUTと点滅する。

HEIGHT LIGHT : OUT

スポットライトが破壊された時表示される。

●TAKE OFF 離陸

スクアドロン・リーダーを選択した場合、まずスカンプトン飛行場を離陸しなくてはならない。離陸は、まずポジション6の1等機関士を呼びだし、ブースター及びスロットルをいっぱいに上げる。
続いて　ポジション7　の2等機関士スクリーンで、 フラップを下げる。 やがて機のスピードが上がり、 速度計が1時を指すと離陸可能速度となる。ポジション1のパイロットスクリーンで、上昇操作を行う。
離陸したらすぐに速度を上げるため、フラップを納め、車輪を格納し、エンジンの回転数を上げすぎないよう、速やかにスロットルとブースターを調整しなくてはならない。

●FLIGHT 飛行

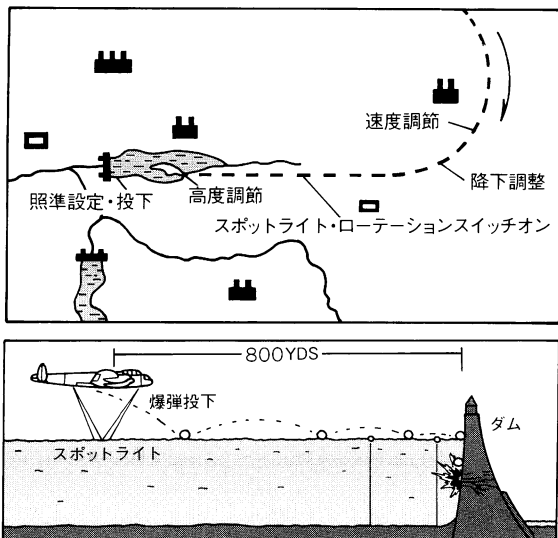
スロットルとブースター調整が終了して、完全な飛行体制に入ったら、時々ナビゲータースクリーンをチェックし、飛行コースを確認すること。敵陣内に入ればほとんど銃撃手スクリーンから離れられなくなるだろうから、その前に必ず飛行コースを頭に入れておかねばならない。できる限り軍事施設から離れた飛行コースをとることだ。飛行高度1000フィート(300m)以上を飛んでいる場合は、 敵機Me109に捕捉されやすい。逆に、100フィート(30m)以下なら、地上の障害物に衝突する危険がある。特に低高度で上昇や旋回操作を行うと、後部や翼をひっかけてしまいやすい。
もし、離陸時の無理な上昇や、敵の攻撃を受けて失速してしまった場合でも、落下スピードが充分であれば、揚力をとり戻すことができる。最後まであきらめないこと。
エンジンが火を吹いたらただちに消火しないと、他のエンジンまでやられてしまう。エンジンを消火すればそのままではまっすぐに飛ぶことができない。反対側(エンジン1、2に対して3、4)のエンジンのスロットルを下げなくてはならない。

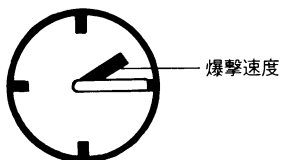
●COMBAT 戦闘

敵陣内に入るとすぐに敵のお迎えがある。前方と後方の銃座を休みなく切り換えながら、時々パイロット及びナビゲーターのスクリーンを確認すること。君の任務は敵機や阻塞気球を射ち落とすことではなく、あくまでもダムを破壊することにあるのを忘れないことだ。
サーチライトは地上の発光器を攻撃すれば簡単に破壊できる。サーチライトや高射砲は機体を左右に揺らすことでかわすことができる。

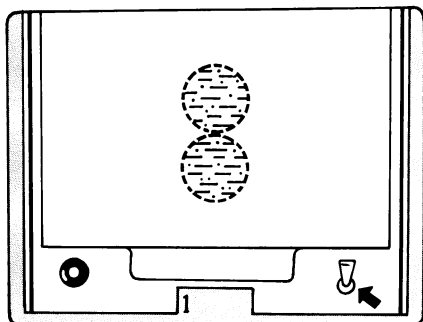
阻塞気球は発見次第、射ち落とすこと。阻塞気球に接近しすぎると、ケーブルで捕らえられ、墜落してしまう。
Me109ナイトファイターズに対するには2通りの方法がある。撃墜するか、かわすかだ。かわす場合にはコルク・スクリュー作戦をとる。これはランカスター機の標準的な作戦だが、水平にしたコルク抜きのように飛ぶものだ。まず左急降下、続いて左上昇、次に切り返して右上昇、さらに右左の切り返しと降下、上昇をくり返す。こうして追尾をふりきるわけだ。しかし ナイトファイターズを射ち落とさなければ、再び追尾され、攻撃をかけられるかもしれない。燃料がなくなるまで追いかけてくるだろう。射ち損じが重なると、こちらのエンジンや銃撃手がやられてしまうこともある。

●DAM APPROACH ダム爆撃

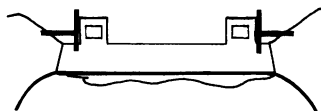
ダムは必ず貯水湖側から接近して爆撃しなくてはならない。ダムを破壊するために本機が積載している爆弾は円筒型の特殊爆弾だ。爆弾は適切な速度・高度・距離で投下されれば、水面をスキップして浮遊水雷を越え、ダム上部に当たったあと所定の深さ(水深 30フィート)まで沈んで爆発する。3つのパラメーターを理想的にセットするため、ダムに到るまでの水平飛行の時間が充分とれるよう、進入方向を考えなくてはならない。

▶速度　232マイル／h＝373km／h
SPEED

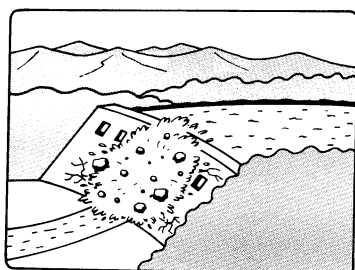
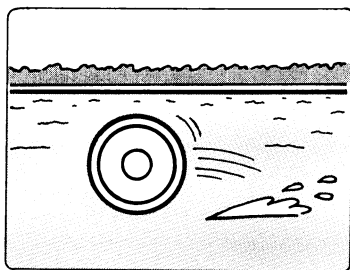
ダムに近づくと自動的に速度計に赤い針が表れる。スロットルを調節して、速度計の青い針が赤い針に重なるようコントロールする。ただし速度は降下中は速くなるし、上昇すれば遅くなる。気流の関係で変わることもある。きめ細かくチェックすること。

速度を落とすにはフラップ・ダウンする方法もとれる。
もし、エンジンを１基失っていてもスロットルを上げれば爆撃速度に達することはできる。しかしこの場合、オーバーヒートに注意しなくてはならない。スロットルを最大にするのは最後の瞬間でなければならない。エンジンが火を吹いてから10秒間は速度を保つことができる。しかし機体に火がつく前に爆弾を投下しないといけない。

▶高度　60フィート＝18m
HEIGHT

高度を100フィートより下げるのは、湖の上に来てからでないといけない。機体を下げ、水平に飛行し、ローテーションスイッチをオンにして、スポットライトをつける。

高度計の針が12：40を指しているとき、ほぼ60フィートの高さだ。てき弾手のスクリーンを呼び出し、２つのスポットライトが収束して、水面上で円端がふれあうように高度の微調整を行う。

▶**距離** **800ヤード＝732m**
DISTANCE

湖の上をダムの方へまっすぐ飛行していくと、水平線上にダムが現われる。パイロットスクリーンで、ダムが中央にくるよう機体方向を調節する。
次に前方銃撃手のスクリーンを出し、計測ガードで、距離を測定する。ガードにツインタワーが重なったときが、最適距離だ。

●GAME OVER

ダムに到達し爆撃を行うまでに墜落してしまうか、あるいは爆弾を投下すればゲームオーバー。爆撃ができなかった場合には、ポジションナンバー8の現状・被害報告のスクリーンが表示され、それまでの被害・戦果が示される。もし爆弾を投下した場合には、その様子と結果が表示される。速度が速すぎたり、高度が低すぎたり、あるいは投下するのが遅れた場合は、爆弾はダムの頂きに当たり、後方の谷へ飛びこんでしまう。反対に速度が遅すぎたり、高度が高すぎたり、投下が早すぎたりすると、ダムの手前で効果なく爆発してしまう。

TOO FAST	速すぎた	TOO SLOW	遅すぎた
TOO LOW	低すぎた	TOO HIGH	高すぎた
TOO LATE	投下が遅れた	TOO SOON	投下が早すぎた
OFF COURSE	コースをはずれた		

爆弾投下後表示される結果を参考に、次回の挑戦に生かすこと。

●REPLAYは⏎キー

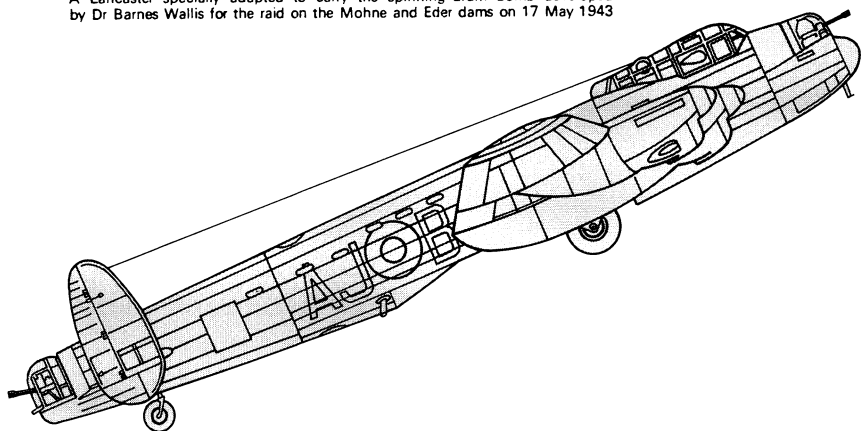
もう一度挑戦したいときは、⏎キーを押そう。
オプション選択画面に戻り、リプレイできる。

●STOPはESCキー

敵陣内であまりの攻撃のすさまじさに、飛行コースをじっくりと検討しなおしたいというようなときには、迷わずESCキーを押す。
敵も本機もピタリとその場で停止する。

●敵の動きについていけない君にはSHIFT＋8キー
敵の動きがもの足らない君にはSHIFT＋9キー

SHIFTキーを押しながら8キーを押すと時間の流れが遅くなる。慣れないうちはこれで練習しよう。SHIFT＋9キーを押せば、逆に敵も本機もグンとスピードアップ。実戦さながらのリアルアクションとなる。

A Lancaster specially adapted to carry the spinning-drum bomb developed by Dr Barnes Wallis for the raid on the Mohne and Eder dams on 17 May 1943

REPORT ON THE FORMATION AND TRAINING OF 617 SQDN. WITH NOTES ON THE LOW-LEVEL PERFORMANCE OF THE MODIFIED LANCASTER BOMBER

By Guy Gibson, W/C, RAF.

Wing Commander Guy Gibson, DSO, DFC, was chosen by Air Marshall Harris as Commanding Officer of "Squadron X". He began assembling the hand-picked crew, some of whom were chosen by Gibson himself, at Scampton Airfield on March 21, 1943. Some of the crew members have completed more than ten operations (an operation is 25 bombing sorties) over enemy territory. Gibson himself has completed 23 operations. The crews range in age from 20 to 32. There are currently 21 pilots serving with 617—three from the Royal Australian Air Force, five from the Royal Canadian Air Force, one from the Royal New Zealand Air Force, and twelve from the Royal Air Force. This last figure includes two U.S.-born Squadron Leaders, Young and McCarthy.

The speed with which the squadron had to be formed presented various difficulties. Initial facilities at Scampton were quite limited, and indeed, until the arrival of the Type 464 Provisioning Lancasters, only ten aircraft on loan from other squadrons were available to the men. Their accommodations were less than luxurious, being a group of condemned wooden billets of First World War vintage. Each hut housed 24 men. In the interests of bringing the motley group together, it was suggested that each night they do calisthenics before retiring. A newcomer to the crew who arrived one evening in the midst of these exercises was convinced that he had "stumbled on an annex of the local mental institution."

The 700 men of the squadron raided other squadrons for furniture—beds and chairs. With A/V/M Cochrane's intervention, supplies such as uniforms and blankets for the 617 were given top priority. Official pressure resulted in the appearance of spark plugs, tools, starter motors, bomb trolleys and winches.

On March 27, 1943, I was issued with "most secret" written orders, which outlined the plan of attack without naming the targets.

"No. 617 Squadron will be required to attack a number of lightly defended, special low-level targets over enemy territory in moonlight with a final approach to the target at 60 ft. at a precise speed, which will be about 240 mph."

It was noted that the exact speed would be determined later and visibility might well "not exceed one mile". It was assumed that aircraft would be dispatched at ten-minute intervals to attack the first target. When this was destroyed, subsequent aircraft would be diverted in the air to the next target and so we had to ensure that navigation was accurate in moonlight, at a height which would be as secure as possible against fighter attack. Air position indicators would be available, but training was to proceed without them. Accordingly, the squadron has been performing low-level night flying exercises almost non-stop to date. The efficiency attained in these areas has been most gratifying.

According to Barnes Wallis's specifications of the delivery of the bomb, each Lancaster must release the bomb at 240 mph, 60 ft. above water and exactly 800 yds. away from the dam.

Visual sighting at night is difficult to impossible because of the existence of a sort of a grey no-man's land between the surface of the water and the aircraft flying so close at high speed. Several different techniques were tried and all were rejected due to measuring error or impracticality. Finally, a simple solution was found, using two spotlights, one at either end of the aircraft. As the aircraft flies over the water the spots shine down upon the surface of the water. The spotlights are angled such that when the two spotlights touch, the aircraft is flying at 60 ft. with virtually no error.

The distancing problem had a similar trivial solution involving angles. The front gunner, using the bomb aimer's bubble, will sight on the twin towers of the dam, through a Y-shaped distancing sight. When the twin towers of the dam align with the markers on the end of the sight, the aircraft is exactly 800 yds. from the dam, again with virtually no error.

The conventional airspeed indicator used by the Lancaster is accurate enough to render an airspeed reading within acceptable tolerances.

Therefore, I have the honour to report that 617 Squadron is, in all respects, ready for battle.

改造ランカスター爆撃機の低空飛行についての解説と、第617航空中隊の隊型及び訓練報告

———— 空軍中佐・Guy Gibsonより

殊勲位、空軍殊勲十字章を持つ空軍中佐Guy Gibsonは、"航空中隊X"の中隊士官として空軍中将ハリスによって選任された。彼は厳選された乗員を集め始めたが、彼らのうちの何人かは1943年３月21日にスカンプトン飛行場で、Gibson自身によって選ばれた。乗員の何人かは敵陣に向けて10オペレーション以上成しとげていた（１オペレーションは25の出撃だ）。Gibson自身は23のオペレーションを経験していた。乗員の年令は20〜32才だ。現在、第617航空中隊には21人のパイロットがいる—— Royal Australian Air Forceから３人、Royal Canadian Air Forceから５人、Royal New Zealand Air Forceから１人、そしてRoyal Air Forceから12人だ。この最後には、YoungとMcCarthyという２人のアメリカ生まれの空軍リーダーが含まれている。

航空中隊が隊の格好を整えるのは、なかなか進まなかった。スカンプトンでの最初の設備は全く限られたものだった。タイプ464 Provisioning Lancastersの到着まで、他の航空中隊から借り入れで、10機あるだけだった。彼らの宿舎は豪華というにはほど遠く、典型的な第1次世界大戦時代の木造だった。それぞれの仮兵舎には24人収容できた。寄せ集めの航空隊をひとつにするため、寝る前に毎晩体操をすることが提案された。これらの訓練途中のある夕方、新しく入ってきた乗員は、田舎の精神病院の別館に入ったような錯覚を覚えたという。
航空中隊の700人は、ベッドやイスなどの家具を、他の航空中隊から手に入れた。A／V／M Cochraneの介在で、617へのユニフォームや毛布の供給は、優先権を与えられた。上からは、プラグ、道具、スターター、爆弾を運ぶ手押し車やウインチが優先的にまわされた。1943年3月27日、私は〝MOST SECRET〟と書かれた命令書を渡された。それはターゲットの名前を伏せた攻撃プランのアウトラインだった。
“第617航空中隊は、約240マイル/時のスピードを保ち、高度60フィートでターゲットに接近、月明りの中、敵陣に向かって特別に防備されたターゲットを攻撃しなくてはならない”
正確なスピードが後のことを左右し、見える範囲というのはせいぜい“1マイル内”だとも記してあった。航空機は最初のターゲットを攻撃するために10分ごとにアプローチし、このターゲットが破壊されれば、次のターゲットへと方向転換するだろう。そのためには我々は戦闘機からの攻撃に最も安全な高度で、月明りの中を正確に操縦していかねばならない。エアー・ポジション・インジケーターは、利用しようと思えばできたが、訓練はほとんどそれらを使用しないで進められた。 従って航空中隊は現在までほとんど休みなく夜間の低空飛行訓練を行った。ここで養われた能力は充分満足のいくものだった。
爆弾空輸についてのBarnes Wallisの仕様書によると、ランカスターは水上60フィート、ダムから800ヤード離れたところに、240マイルのスピードで爆弾を投下しなくてはならない。
夜間に機外を目視するのは、昼間とは問題にならないくらい難しい。何故ならばハイスピードで地上と接近して飛んでいるため、水面はグレーの誰もいない陸のようになるからだ。いくつかの難しいテクニックが試みられた。しかしすべて失敗、または実際的でないと判断され、却下された。そうして試行錯誤の毎日が過ぎ、ついに単純な解答が見つかった。つまり航空機の両端に2つのスポットライトをとりつけることだ。航空機が水上を飛ぶと、スポットが水面にきらきらと光る。スポットライトは、2つの光が重なるとき、間違いなく高度60フィートを飛んでいるように角度をつけられた。
距離の問題は高度の問題と同様に単純だった。前方銃撃手は爆弾照準バブルを使用し、Y型の距離ののぞき穴を通してダムのツイン・タ

ワーを見る。ダムのツイン・タワーがのぞき穴の端に1直線に見えたら、航空機は間違いなく800ヤードの所を飛行している。
ランカスターによって使用されている通常のエアー・スピード・インジケーターは、許容内なら正確に空速を表すというわけだ。
以上、私はすべての点において第617航空中隊は戦闘準備ができていると報告できることを誇りに思う。

INTELLIGENCE—TACTICAL REVIEW

prepared by J.A. Franklyn-Smith, S/L (INTEL)

GERMAN DEFENSE SYSTEMS

Light anti-aircraft pose formidable problems for low-flying aircraft. The basis for nearly all German 20MM models is the FLAK 30, capable of 120 rounds per minute with a ceiling of around 6630 feet. A wide range of heavier flak guns, including those mounted on concrete towers or formed into mobile railway batteries, will also prove dangerous if the crews stray too close to military or industrial centres.

An integrated defense system manned by the Luftwaffe has been developed in Northern Europe. Coordination from local radar operators directs night fighters, anti-aircraft guns and spotlights.

Two types of German radar detect incoming Allied aircraft and coordinate flak, spotlight and interceptor aircraft.

A) Freya stations on the coast give the direction and range of attackers up to 100 miles but are unable to determine altitude.
B) Mobile Wurzburg sets with a range of 45 miles are used by ground controllers inland and many fighters have airborne Lichtenstein sets accurate up to two miles.

So the 617 Squadron Lancasters involved in Operation Chastise must contend with this defensive organization: Fighters with airborne radars, and a strong array of flak weapons assisted by searchlights and radar and often grouped around vulnerable targets.

One advantage to the 617 Squadron is that the German ground radar is ineffective at tracking aircraft below 1,000 feet, especially in the relative haven of valleys near the targets. Also, airborne night fighters equipped with Lichtenstein radar sets are not effective in scanning downwards from their regular operating altitude. Thus, flying as low as possible at night offers the Lancaster the optimal chance of survival.

From the inception of the operation, a Mosquito reconnaissance aircraft has flown daily at 25,000 feet over the dams, taking photographs of rising water and the defenses. The Mosquitos are flown in such a manner that to the Germans it appears they are crossing the dams by accident.

During the afternoon of May 14, a photo-reconnaissance mission was flown at 30,000 feet over targets "in the Soest area", and on the morning of May 15 the Dortmund, Duisburg and Soest regions were photographed so as not to draw attention to the dams. This information was combined with other results to show that there was no unusual activity in the target area.

軍事情報——戦術の概略

J. A. Franklyn－Smith, S/L (INTEL) 作成

ドイツ防衛網

対空スポットライトは低空飛行中の航空機にとっては恐るべき難問だ。ほとんどすべてのドイツ20MMモデルの基地では、高射砲30を使用しているが、それは上空6,630フィートまで到達し、1分間に120発射てる。もし軍需工場の中心に近づきすぎれば、コンクリートタワーに据えつけられたり、線路上を移動可能につくられたもっと重装備の高射砲火が乗員を危険にさらすことだろう。
ドイツ空軍Luftwaffeによって敷かれた統合ディフェンスシステムは、北ヨーロッパで発達している。地方レーダーオペレーターから、夜間戦闘機、対空砲、スポットライトに指示が与えられる。
2タイプのドイツレーダーは、飛来する連合国の航空機と、味方の高射砲火、スポットライト、迎撃戦闘機を識別する。

A）海岸沿いにあるFreyaステーションは、上空528フィートまでの敵の方向と範囲をつかむことができる。しかし高度を知ることはできない。

B）45マイルの到達距離をもつMobile Wurzburg Setsは、地上コントローラーにより使用され、多くの戦闘機は2マイルまでなら正確なLichtenstein Setsを備えている。

このオペレーション網にとらえられた第617航空中隊のランカスターは、このディフェンス体制と闘わねばならない。空中レーダーのついた戦闘機、ずらりと並んだ高射砲は、サーチライトやレーダーにより助けられて、攻撃されやすいターゲットのまわりをとりまいた。

第617航空中隊にとって有利なことは、ドイツの地上レーダーは、1,000フィートより低空の航空機の追跡ができないということだ。特にターゲットのダムの近くには谷があり、かなり安全な場所となる。また Lichtensteinレーダーを装着した飛行中の夜間戦闘機は、一定のオペレーティング高度から下の走査には役立たない。だから夜間にできる限り低く飛行することはランカスターが生き残るために最も必要なことだ。

任務の初めから、高速偵察航空機（モスキート）は、ダムの上空25,000フィートのところを毎日飛行し、増水や防備の写真をとっている。高速偵察航空機は、偶然にダムを横切っているかのようにドイツへと飛ぶ。

5月14日の午後の間の、空中写真撮影偵察飛行の使命は、Soast地帯にあるターゲットの上空30,000フィートのところを飛ぶことだった。また5月15日の朝、Dortmund、Dvisburg Soest地帯がダムへの注意をひかないように撮影された。この情報や他の諸々の結果をつきあわせると、ターゲット地域には変わった動きは見えない。

CERTAIN ASPECTS OF HARD-CASING EXPLOSIVE BEHAVIOUR AT DEPTH

By B.N. Wallis M.S.E., F.R.S.

PREFACE:

Current strategic theory holds that the bombing of enemy factories and centres of population beyond the battlefield will cause a collapse of production capacity and severe deterioration in civilian morale. The Air Targets Sub-Committee has identified three targets of special strategic significance: the Moehne, the Eder, and the Sorpe dams. All are in the Ruhr valley and account for the bulk of water supply to the monstrous German arsenal. For example, the German method of iron production needs between 100 and 150 tons of water to produce a ton of steel. These dams also provide domestic water to the Ruhr district.

The Moehne creates Moehne Lake. The level of this lake is maintained so that barges with coal and steel and tanks can travel to and from the foundries. If the dam were to be breached, the reservoir would empty 134 million tons of water in approximately ten hours into the lower Ruhr, causing widespread disaster. There would be a serious shortage of water for drinking purposes and industrial supplies.

The Eder dams the Eder River to form Eder Lake—212 million tons of water. It controls the level of Germany's second most important waterway, the Mittelland Canal, and prevents flooding of surrounding agricultural land and towns. Several power stations lying along the river would be damaged or destroyed by a breach in the dam, and transportation on the Mittelland would be seriously hampered to the point of a virtual cessation of traffic. The Sorpe holds a similar position of importance.

A psychological as well as physical effect will be felt, should the dams be burst. Rumours will circulate regarding disease, water shortage, and loss of firefighting capabilities.

Countervailing arguments were submitted by high-ranking officers of Bomber Command, who drew the Sub-Committee's attention to the massive construction of the German dams, against which existing weaponry would be useless. There was considerable doubt as to whether the structure could be breached even if fissures were made in a gravity-type dam (the Moehne).

These dams are also protected by nets against torpedoes.
The Moehne is 112 feet thick at the base, 130 feet high and 25 feet thick at the top. The Eder, also a gravity dam, is even bigger.
It is calculated that the bomb will not ricochet if the angle of impact exceeds 30 degrees, and therefore the best height is 10-15,000 feet. At this height the average error was 102-113 yards (if a 50-yard-long portion of the dam were attacked, only a 6% chance existed of hitting it—this is reduced to 2% during war-time).
Nonetheless, air attacks on reservoirs and dams have been deemed so important that the Air Targets Sub-Committee desires that the issue be "treated as urgent and of pressing importance".

DEVELOPMENT

It was clear that conventional techniques were unsuitable to the destruction of these very solid objects, and that an unusual approach would be required to solve the problem. Obviously, a kind of "explosive judo" would be needed, to use the vast weight of water behind the dam to assist in its own destruction.
An underwater bomb exploded on the upstream side of the dam would use the water pressure to magnify the shockwave against the dam. Such a bomb would produce a shockwave that would travel through the side of the dam, smashing a hole through the masonry. However, experimentation revealed that if the bomb was even slightly too far upstream from the dam face when detonated, the surrounding water would damp and absorb the shockwave, making the explosion useless. A new delivery system, incorporating both weapons and techniques, was called for.
Early in 1942, I had the idea of a missile, which if dropped on the water at a considerable distance upstream of the dam would reach the dam in a series of ricochets, and after impact against the crest of the dam, would sink in close contact with the upstream face of the masonry. The germ of this idea came from a technique used by one of the greatest naval strategists of all time, Horatio Nelson, who discovered that by skipping cannon shot across the surface of the water it would gain distance and hit the target vessel just above the water line.
The bomb uses some of the same principles as a rock skipping across the water, but differs in that a rock skipping rotates along its vertical axis while the bomb rotates counterclockwise along its horizontal axis. The essential parameters in delivering such a bomb are airspeed and initial approach angle. In theory, an appropriately constructed bomb capable of being carried by a heavy bomber could be delivered using this principle. Extensive testing has proven this to be correct.
I had projected a near-spherical steel weapon seven and a half feet in diameter. But the Ministry of Supply predicted a two-year wait for steel to make the case, so we settled on a smaller cylinder. The final version of the bomb is approximately 60 in. long and 50 in. in diameter, made of ⅜ in. thick steel, weighing 2650 lbs., and containing 6600 lbs. of Torpex underwater explosive compound. There are three pistols, armed with the powerful initiating explosive Tetryl, set to explode at 30 ft., and a fourth self-destructive pistol set to go off 90 seconds after release. Total weight of the weapon is 9250 lbs.
Bomber Command, in the person of Air Marshal Harris, assures me that its personnel and equipment can deliver the weapon on target within the specified parameters. To that end, a special squadron, number 617, has been formed and is currently undergoing intensive training for the exclusive purpose of conducting this single mission. Equipped with modified Lancaster III bombers and carefully selected on the basis of their low-level expertise, the men of 617 Sqdn. should have an excellent chance of success. Time, however, is of the essence, since the dams are now filling with water, and will be at the ideal highest level for only a few days in mid-April. I pray the indulgence of Cabinet to expedite this matter with all its powers, as the successful completion of this mission, will, in all likelihood, be the greatest strategic blow for freedom in the entire conduct of the war to date.

徹底的に爆撃を行った場合の確かな状況

M.S.EとF.R.Sの勲章を持っているB. N. Wallis記す

序

一般に知られている戦術は、敵の工場や人口の集中している地域に爆弾を落とし、生産能力を低下させ、社会的士気を失わせることだ。空軍戦略目標小委員会は、戦略的にみて特に効果があると思われる３つのターゲットを定めた。それはMoehneダム、Ederダム、そしてSorpeダムだ。これらはすべてRuhr Valleyにあり、巨大なドイツ軍の兵器庫に供給される水の大部分を占めている。たとえばドイツの鉄鋼業は、スチール１トンをつくるにも100〜150トンの水が必要なのだ。またこれらはRuhr地方の家庭用水の水源でもある。
Moehneダムは Moehne湖をつくっている。この湖の水面を石炭と鉄を積んだ艦載艇とタンクが、工場から工場へと走る。もしダムが破壊されたならば、Ruhrへと134,000,000トンもの水が流れ、貯水湖はほぼ10時間で空になる。被害は広範囲に及び、飲料水や工業用水が大量に不足するだろう。
Ederダムは、Eder湖からEder川になり、212,000,000トンの水を擁している。それはドイツで第２番めに重要な水路Mitteland運河を

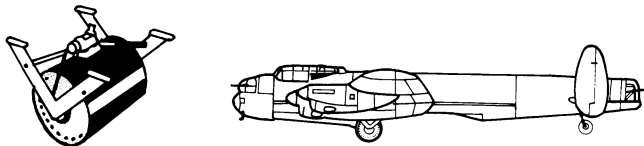
コントロールしている。つまり周りの農耕地や町に水が氾濫するのを防いでいる。川沿いのいくつかの発電所はダメージを受け、ダムの決壊によって破壊される。そしてMittellandを使用した輸送は、事実上停止してしまうほどの被害を受けるだろう。Sorpeダムもよく似た重要な位置を占めている。
ダムが破壊されることにより、物質的な影響もあるだろう。病気が蔓延し、水不足になり、消防能力が失くなるという噂が流れるだろう。
しかし、議論を白紙に戻すことが爆撃司令部の高官によって提案された。彼は、現在の武器が役立たないということで、ドイツのダム構造に小委員会の注意をひきつけた。たとえ亀裂がグラヴィティタイプのダム(Moehneダム)に生じたとしても、その構造上破壊できるかはかなり疑問があった。またこれらのダムは、魚雷に対してはネット防備されていた。
Moehneダムは基礎が112フィート(34,1376m)、高さが130フィート(39.624m)、頂きの厚さ25フィート(7.62m)だ。Ederダムも、グラヴィティタイプで、もっとも大きくさえある。
貯水湖とダムを空から攻撃することは非常に重要なことなので、空軍戦略目標小委員会は、この問題が“緊急かつ重要なものとして扱われること”を要求した。

開発

通常のテクニックでこれらの頑丈なダムを壊すのは無理であり、その問題を解決するためには違った方法が求められていることは明白だった。
つまりダムの向うにある大きな水の力それ自体を利用してダムを破壊することだ。
ダムの上流で爆発した水中爆弾は、水圧によりダムに強いショックを与える。そしてダムに向けて衝撃波を送り、建造石を粉砕する。
しかし、もしその爆発が、ダムから離れすぎていたならば、周りの水への振動が弱まり、衝撃波を緩和する。つまり爆撃を無意味なことにしてしまう。武器とテクニックの両方を併わせた新しい空爆システムが要求された。
1942年の初め、私はあるミサイルについて考えた。もしダムのかなり離れた上流にそれを投下したならば、はね飛びとなってダムに達するだろう。そしてダムのクレストに衝突後、上流側の建造石の表面と接触しながら沈むだろう。このアイデアの芽生えは、優秀な海軍戦略のひとり、ホレイショ・ネルソンによって使われたテクニックから生まれた。彼は砲弾を水面をはねるようにすることによって前進させ、水上のターゲットとなる船に的中させることを発見した。
爆弾に水面をはねる石と同じ原理を使うのである。しかしはね石は垂

直軸のまわりを回転し、一方爆弾は水平軸のまわりを左まわりに回転するという点で違った。そのような爆弾を運ぶ際に絶対必要なパラメーターが速度と水面に対する初期の入射角だ。計画によると爆弾は的中角度が30度を超えるとはね飛ばない。それゆえ最善の高さは、10－15,000フィート(3m－4,500m)ということになる。この高度での平均誤差は102－113ヤード(93.2688m－103.32m)だった。(もしダムの50ヤード(45.72m)分を攻撃したならば、その成功率は6%しかない――戦闘中ならこれは2%になる。)理論上は爆撃機で運べるようしっかり組み立てられた爆弾は、この原理を使って運ぶことができた。広範に渡るテストにより、このことが正しいことが立証された。
私は直径7フィート半(228.6cm)のほぼ球体のスチール製の武器をつくった。しかし軍需省は、それを作るためのスチールを2年待つように言った。そこで我々はもっと小さな円柱を使うことにした。爆弾の最終バージョンは、ほぼ長さ60インチ(152.4cm)、長径50インチ(127cm)、厚さ3/8インチ(0.9525cm)、重さ2,650ポンドプラス水中での爆発物6,600ポンドだ。爆弾には3つのピストルがついている。それらにはパワフルな爆発物テトリルが含まれており、水深30フィート(9,144m)で爆発するようになっている。また第4番めの自動爆破ピストルは投下後90秒で爆発するようになっている。爆弾の全重量は9,250ポンドである。
ハリス空軍中将に代わって、爆撃司令部は私に人員や装備は、指定された変数内でターゲットに、武器を運ぶことができることを保証した。特別第617航空中隊は、既に編成され、この唯一の指令を実行するために、現在集中トレーニングのまっ最中だ。改装されたランカスターⅢ爆撃機が用意され、低空飛行ができるかを基に、注意深く選ばれた617部隊の隊員には成功のチャンスは充分ある。だが時が大切だ。何故ならダムは今水が満ち、そして4月半ばになると最高位に達するだろう。私は一心にこのことを促進するよう、内閣に許可を願う。この指令を完全に成功すれば、恐らく現在までの一連の戦況を変える相当な戦略的打撃を与えることになるだろう。

DAMBUSTING BOMB DETAIL

ED825/G carried out test dropping of the cylindrical mines, but was not selected to be one of the attacking aircraft. Underneath can be seen the mine-support pylons and belt drive mechanism for spinning the mine prior to release. The specially fitted .303 can be seen silhouetted just behind the starboard landing gear (British Official).

ダム爆撃爆弾の詳細

ED825/Gで、円柱状の爆弾の落下テストを実施したが、攻撃航空機には選ばれなかった。底部には爆弾を支える支柱と、爆弾をまわすベルト・ドライブ・メカニズムが見える。特別に取りつけられた303は右車輪に隠れてその輪郭だけが見える。(英国省)

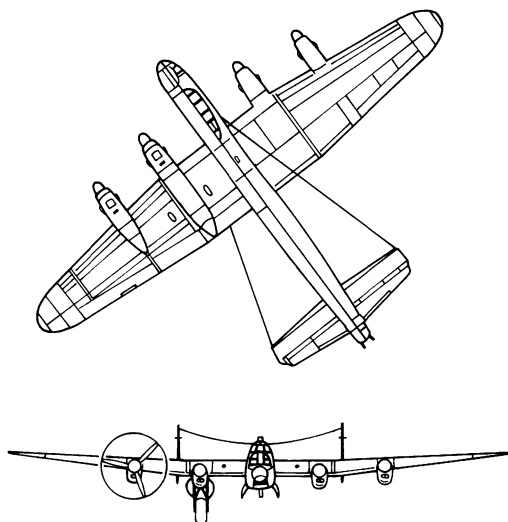
LANCASTER B MK I/III (DAMBUSTER)

This modified version of the Mark III has been especially adapted for this mission. The original Mark I/III had H2S radar, a downward looking radar, used to obtain directional bearings from the local landscape. This has been removed in the Dam Buster Lancaster to increase the bomb load capacity. The bombay doors were removed and faired in to allow for two v-shaped caliper arms which protrude from the front of the bombay. These calipers hold the mine between their points and a 20-inch diameter disk mounted on the inside of these extremities engages a track at the end of the cylinder. A hydraulic motor attached to the track (used for steering the hydroplane operator in submarines) is mounted on the floor of the fuselage. This motor is used to spin the mine backwards at the required 500 rpm.

ランカスターB MK I/III(ダムバスター)

このMarkIIIの改造バージョンは、特にこの任務用に作られた。もとのMarkI/IIIには、 地上のカタチから方角を知るために使用される下方走査レーダーのH25レーダーがついていたが、ダムバスター・ランカスターでは、これは積載爆弾の収容力を増すために取り去られた。爆弾庫のドアは、爆弾庫の前からつきでている2つのV型計測器の視認のため、取り去られ、表面をなめらかにされた。これらの計測器はそのポイントの間に爆弾を抱えており、これらの先端の内側に取り付けられた直径20インチの円盤は、円柱の端のトラックに取り付けられている。トラックに付けられた水中モーター(潜水艦の水中翼のかじ取りに使われる)は、胴体の底に付けられている。このモーターは、500rpm.で、爆弾を逆回転させるために使用される。

SPECIFICATIONS OF THE LANCASTER MK III

Crew Seven
Powerplant Four Rolls-Royce Merlin 24s
Dimensions
Span 102 ft.
Length 59 ft. 6in.
Wing Area 1,300 sq ft.
Weights
Empty 37,000 lb.
Normal Load 65,000 lb.
Performance
Max. Cruising Speed 275 mph
Service Ceiling 24,500 (with special superchargers)
Range 2,530 miles with 7,000 lb. load
1,730 miles with 12,000 lb. load
Armament Six 0.303 machine guns
Two in nose turret
Four in tail turret

ランカスターMKⅢの仕様明細

乗　員　7人
動　力　ロールス・ロイス マーリン24S×4
寸　法
翼　長　102フィート
全　長　59フィート6インチ
翼面積　1300平方フィート
重　さ
非積載　37,000ポンド
通常積載　65,000ポンド
能　力
最高速度　275マイル/時
上昇限度　24,500フィート(特殊緊急装備時)
航続距離　7,000ポンド積載時　2530マイル
　　　　　12,000ポンド積載時　1730マイル
武　装　7.7㎜マシンガン×6(前方×2　後方×4)

ご注意

- このプログラムは著作権法上 ソフトプロ株式会社に無断で 複写 賃貸 その他の営業目的に使用することはできません
- このプログラム及びマニュアルの内容の一部または全部を ソフトプロ株式会社に無断で複写することはできません
- 品質には万全を期していますが 万一製造上の原因による品質不良がありました場合は 新しい製品とお取り替えいたします それ以外の責についてはご容赦ください
- 製品の仕様については 予告なしに変更することがあります

ご意見・ご質問は

当社では常に製品の品質向上に努めております 製品に関しまして ご意見 ご質問がございましたら下記まで書面にてお寄せください

ソフトプロ株式会社
ソフトプロインターナショナル事業部
〒530 大阪市北区西天満6-7-2 TEL.(06)363-1221

品質には万全を期していますが、万一製造上の原因による品質不良がありました場合は、新しい製品とお取り替えいたします。それ以外の責はご容赦ください。